

SKRIPSI



PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH KAMPUS I INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Di Susun oleh :
Irianti Mei Saroh Waker
NIM: 1526021

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

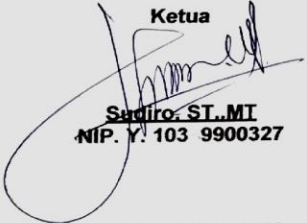
Nama : Irianti Mei Sarah Waker
Nim : 15.26.021
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Perencanaan Pengelolaan Sampah Kampus I Institut
Teknologi Nasional Malang

Telah melaksanakan ujian skripsi di hadapan Tim Penguji pada Program
Studi Teknik Lingkungan S1 Institut Teknologi Nasional Malang, pada:


Hari : Rabu, 21 Agustus 2019
Dengan Nilai : 75 (B*)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

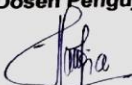

Sudiro, ST., MT
NIP. Y. 103 9900327

Sekretaris


Erni Yulianti, ST., MT
NIP.P. 1031300.469

Tim Penguji

Dosen Penguji I


Anis Ariyanti, ST., MT
NIP. P. 1030300384

Dosen Penguji II


Candra Dwiratna W., ST., MT
NIP.Y. 1030000349

Dosen Pembimbing


Dr. Hardianto, ST., MT
NIP. Y. 1030000350

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, Msi
NIP. 196106201991031002

ii



LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH DI KAMPUS I INSTITUT
TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Di Susun Oleh :


**IRIANTI MEI SAROH WAKER
NIM: 15.26.021**

Menyetujui :


Dosen Pembimbing I


Dr. Hardianto.ST..MT
NIP. Y. 1030000350


Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Hery Setyobudiarso.Msi
NIP. 196106201991031002

Dosen Penguji I


Anis Artiyani. ST..MT
NIP. P. 1030300384

Dosen Penguji II


Candra Dwiratna W. ST..MT
NIP. Y. 1030000349

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan


Sudro. ST..MT
NIP. Y. 103 9900327

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irianti Mei Saroh Waker

NIM : 15.26.021

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang disusun dan saya tulis dengan judul **“Perencanaan Pengelolaan Sampah Kampus I Institut Teknologi Nasional Malang”** adalah benar-benar merupakan hasil pemikiran, penelitian serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber refrensi yang dikutip dan yang dirujuk tertulis dalam lembar daftar pustaka
3. Apabila dikemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.
4. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 21 Agustus 2019

Yang Menyatakan




Irianti Mei Saroh Waker


1526021

Mengetahui

Dosen Pembimbing I


Dr. Hardianto, ST., MT
NIP. Y. 1030000350

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, Msi
NIP. 196106201991031002

Waker, Irianti Mei Saroh, Hardianto, Setyobudiarso, Hery. 2019. Perencanaan Pengelolaan Sampah Kampus I Institut Teknologi Nasional Malang. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.

ABSTRAK

Sampah yang dihasilkan oleh kampus I ITN Malang berasal dari kegiatan akademik, administrasi, sampah kantin, taman, dan sampah jalan, yang dapat menyebabkan jumlah dan komposisi sampahnya bervariasi. Data yang dibutuhkan dalam menunjang sistem pengelolaan sampah adalah timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah.

Pengukuran timbulan dan komposisi sampah didasarkan pada modifikasi dari SNI 19-3694-1994 mengenai Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

Hasil timbulan sampah kawasan kampus I Institut Teknologi Nasional Malang untuk timbulan kg/orang/hari dan kg/m²/hari adalah untuk gedung biro lembaga dan rektorat adalah sebesar 0,09 kg/orang/hari, gedung teknik lingkungan 0,03 kg/orang/hari, gedung perencanaan wilayah kota 0,11 kg/orang/hari, gedung teknik sipil 0,05 kg/orang/hari, gedung arsitektur 0,04 kg/orang/hari, gedung teknik geodesi 0,09 kg/orang/hari, gedung pasca sarjana 0,40 kg/orang/hari, fasilitas perpustakaan 7,48 kg/m²/hari, fasilitas kantin A 15,5 kg/m²/hari, fasilitas Kantin B 16,5 kg/m²/hari dan taman/jalan sebesar 8,81 kg/m²/hari.

Perencanaan aspek teknik operasional di kawasan kampus yang diusulkan untuk mengurangi timbulan sampah di kawasan kampus I ITN Malang sesuai dengan hasil penelitian yaitu, skenario II dan meliputi penggantian jenis wadah sampah untuk memfasilitasi pemilahan sampah sejak dari sumbernya.

Kata Kunci : Kampus, Metode, Perencanaan, Sampah, Skenario

Waker, Irianti Mei Saroh, Hardianto, Setyobudiarso, Hery. 2019. Campus Waste Management Planning I Malang National Technology Institute. Thesis Department of Engineering, Environment Malang National Technology Institute.

ABSTRACT

Waste generated by ITN Malang Campus I comes from academic activities, administration, canteen, park and road waste, which can cause the amount and composition of waste to vary. The data needed to support the waste management system is the generation, composition, and characteristics of waste.

The measurement of waste generation and composition is based on the modification of SNI 19-3694-1994 concerning the Method for Taking and Measuring Examples of Urban Waste Collection and Composition.

The results of the generation of garbage from the campus area I of the Malang National Institute of Technology for kg / person / day and kg / m² / day are for the agency and rectoral bureau building is 0.09 kg / person / day, environmental engineering building 0.03 kg / person / day, urban planning building 0.11 kg / person / day, 0.05 kg / person / day civil engineering building, 0.04 kg / person / day architectural building, 0.09 kg / person geodetic engineering building , post graduate building 0.40 kg / person / day, library facilities 7.48 kg / m² / day, canteen A facility 15.5 kg / m² / day, Canteen B facility 16.5 kg / m² / day and garden / the road is 8.81 kg / m² / day.

The planning of operational technical aspects in the proposed campus area to reduce waste generation in the campus area of ITN Malang is in accordance with the results of the research, namely scenario II and includes the replacement of the type of waste container to facilitate waste segregation from its source.

Keywords: Campus, Methods, Planning, Trash, Scenarios.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan atas anugrah dan hidayah sehingga saya menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya.

Terselesaikannya penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari keikutsertaan semua pihak yang secara tulus serta ikhlas membantu dalam memberikan semangat dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas segala nikmat, karunia dan kasih sayang-Nya yang tak terhingga, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya, kepada Papa tercinta Timotius Waker, Mama yang kucintai Nanik Khotimah dan kedua adikku yang kusayangi Nanang Pedro Waker dan Glenda Venera Onderice Waker yang telah mencurahkan segenap doa, motivasi, cinta dan kasih sayang serta pengorbanannya baik segi moril maupun materil yang tak kunjung henti.
3. Bapak Dr. Hardianto, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc Dosen Pembimbing II
5. Bapak Sudiro, ST., MT selaku ketua jurusan Teknik Lingkungan ITN Malang.
6. Ibu Erni, ST., MT selaku sekretaris jurusan Teknik Lingkungan ITN Malang.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 yang telah memberikan bantuan selama penyusunan Skripsi.
9. Seluruh pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang membantu dalam pembuatan Skripsi, Pelaksanaan Skripsi, maupun Penyusunan Skripsi.

Dengan kerendahan hati, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan. Saya juga mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kata-kata yang tidak berkenan.

Malang, Agustus 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

Cover	i
Berita Acara	ii
Lembar Persetujuan Skripsi	iii
Pernyataan Orisinalitas	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Sampah	5
2.2 Sumber Sampah	5
2.3 Timbulan Sampah	6
2.2.1 Metode Pengukuran Timbulan	7
2.2.2 Metode Menghitung Besaran Timbulan	8
2.4 Komposisi Sampah	9
2.5 Karakteristik Sampah	11

2.6 Dampak Sampah Terhadap Manusia dan Lingkungan	15
2.7 Konsep Pengelolaan Sampah	17
2.8 Sampah Jenis Rumah Tangga	19
2.9 Fungsi Tempat Penampungan Sementara (TPS)	20
2.10 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah	21
2.10.1 Sistem Pemilahan, Pewadahan, dan Pengolahan Sampah di Sumber.....	23
2.10.2 Sistem Pengumpulan Sampah	26
2.10.3 Sistem Pemindahan dan Pengangkutan Sampah	29
2.10.4 Tempat Pemrosesan Akhir	31
2.11 Pengomposan Sampah	33
2.12 Bank Sampah	34
2.13 Nilai Jual Sampah	35
2.14 Penelitian Sebelumnya	37

BAB III METODE PERENCANAAN

3.1 Metode Perencanaan	39
3.2 Studi Literatur	39
3.3 Lokasi Penelitian	39
3.4 Pengumpulan Data	40
3.4.1 Metode Pengukuran Data.....	41
3.5 Pengukuran Jumlah Timbulan dan Komposisi Sampah	42
3.6 Aspek Teknik Operasional	44
3.7 Analisis Data Terkumpul	44
3.8 Kerangka Penelitian	45

BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PERENCANAAN

4.1 Letak Astronomis	46
4.2 Letak Geografis	46
4.3 Gambaran Umum Daerah Perencanaan	46

4.4 Kondisi Eksisting Persampahan	48
4.4.1 Sumber Sampah	48
4.5 Fasilitas Pengelolaan Sampah	48
4.5.1 Pewadahan	48
4.5.2 Gerobak Sampah	49
4.5.3 Tempat Penampungan Sementara (TPS) Sampah	50
4.5.4 Pengangkutan	50

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Umum	51
5.2 Jumlah Mahasiswa, Dosen dan Karyawan Kampus I ITN Malang	51
5.3 Timbulan Sampah	51
5.4 Komposisi Sampah	54
5.4.1 Komposisi Sampah Gedung Biro lembaga dan Rektorat	54
5.4.2 Komposisi Sampah Gedung Teknik Lingkungan	55
5.4.3 Komposisi Sampah Gedung Perencanaan Wilayah dan Kota	55
5.4.4 Komposisi Sampah Gedung Teknik Sipil	56
5.4.5 Komposisi Sampah Gedung Arsitektur	56
5.4.6 Komposisi Sampah Gedung Teknik Geodesi	57
5.4.7 Komposisi Sampah Gedung Pasca Sarjana	57
5.4.8 Komposisi Sampah Gedung Perpustakaan	58
5.4.9 Komposisi Sampah Kantin A	58
5.4.10 Komposisi Sampah Kantin B	59
5.4.11 Komposisi Sampah Taman/Jalan	59
5.5 Karakteristik Sampah	60
5.6 Perencanaan Aspek Teknik Operasional	61
5.7 Potensi Reduksi Sampah	61
5.7.1 Keseimbangan Material Sampah Kampus I ITN Malang	61
5.7.2 Alternatif Skenario Teknis Pengelolaan Sampah	

Kawasan I ITN Malang	65
5.7.3 Pemilahan dan Pewadahan Sampah di Sumber	66
5.7.4 Pengumpulan Sampah	68
5.7.5 Pemilahan dan Pengolahan Sampah	69
5.7.6 Pengangkutan Sampah	69
5.7.7 Pemrosesan Akhir	69
5.8 Usulan Secara Umum Terhadap Perencanaan Pengelolaan Persampahan di Kampus I ITN Malang	69
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	71
6.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Besaran Timbulan Sampah berdasarkan komponen sumber sampah	7
Tabel 2.2 Besaran timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota	7
Tabel 2.3 Komposisi sampah organik	9
Tabel 2.4 Tipikal komposisi sampah pemukiman	10
Tabel 2.5 Berat spesifik masing-masing karakteristik sampah	12
Tabel 2.6 Sumber dan tipe sampah dari sumber yang berbeda pada penguruan tinggi	20
Tabel 2.7 Tipe pemindahan (transfer) (SNI 19-2454-2002)	21
Tabel 2.8 Jenis pewadahan dan sumber sampahnya	25
Tabel 2.9 Peralatan sub sistem pengumpulan sampah	27
Tabel 2.10 Penelitian sebelumnya	37
Tabel 5.1 Data heri ke-1 berat timbulan sampah dari sumber sampah kampus I ITN Malang	52
Tabel 5.2 Timbulan sampah gedung, gedung perkuliahan, fasilitas dan jalan	53
Tabel 5.3 Berat jenis sampah dari sumber timbulan sampah	60
Tabel 5.4 Keseimbangan material sampah kampus I ITN Malang	62
Tabel 5.5 Laju keseimbangan material sampah kampus I ITN Malang	63
Tabel 5.6 Usulan pewadahan sampah fakultas, fasilitas dan jalan	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	40
Gambar 3.2 Tahapan-Tahapan Penelitian	45
Gambar 4.1 Peta Batas Administrasi Kecamatan Lowokwaru	47
Gambar 4.2 Tempat Pewadahan Sampah di Prodi Arsitektur	49
Gambar 4.3 Gerobak Sampah	49
Gambar 4.4 Tempat Penampungan Sementara (TPS) Sampah	50
Gambar 4.5 Pengangkutan	50
Gambar 5.1 Diagram presentase komposisi sampah gedung biro lembaga dan rektorat	54
Gambar 5.2 Diagram presentase komposisi sampah gedung Teknik lingkungan	55
Gambar 5.3 Diagram presentase komposisi sampah gedung perencanaan wilayah dan kota	55
Gambar 5.4 Diagram presentase komposisi sampah gedung teknik sipil	56
Gambar 5.5 Diagram presentase komposisi sampah gedung arsitektur	56
Gambar 5.6 Diagram presentase komposisi sampah gedung teknik geodesi ...	57
Gambar 5.7 Diagram presentase komposisi sampah gedung pasca sarjana	57
Gambar 5.8 Diagram presentase komposisi sampah perpustakaan	58
Gambar 5.9 Diagram presentase komposisi sampah kantin A	58
Gambar 5.10 Diagram presentase komposisi sampah kantin B	59
Gambar 5.11 Diagram presentase komposisi sampah taman/jalan	59
Gambar 5.12 Skenario I (Transfer Depo)	64
Gambar 5.13 Skenario II (TPS) dan Daur Ulang	64
Gambar 5.14 Skenario Transfer Depo	65
Gambar 5.15 Skenario TPS dan Daur Ulang	65
Gambar 5.15 Usulan wadah sampah di area gedung kuliah, gedung biro lembaga dan rektorat dan fasilitas	67

Gambar 5.16 Usulan wadah sampah untuk sampah di area taman/jalan 67

Gambar 5.17 Usulan jenis kendaraan pengumpulan sampah 68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Foto-foto pengambilan sampel sampah

Lampiran 2 : Data Hitungan Timbulan Sampah

Lampiran 3 : Hitungan rata-rata tinggi sampah

Lampiran 4 : Hitungan berat jeni sampah

Lampiraan 5 : Htungan volume sampah